



DEPIK

Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan

Journal homepage: www.jurnal.unsyiah.ac.id/depik

Distribusi spasial komunitas makrozoobentos di Sungai Cilalawi Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat

Spatial distribution of macrozoobenthos community in the Cilalawi River Purwakarta, West Java

Hana S. Suminar*, Zahidah Zahidah, Herman Hamdani, Asep Sahidin

Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Bandung – Sumedang KM 21, Jatinangor, Indonesia.

ARTICLE INFO

Keywords:

Distribution
Makrozoobentos
Cilalawi River
Jatiluhur
Pollutant

Kata kunci:

Distribusi
Makrozoobentos
Sungai Cilalawi
Jatiluhur
Bahan Pencemar

DOI: 10.13170/depik.9.2.14676
Cilalawi River is one of the
tributaries of the Citarum River
which becomes the Jatiluhur

ABSTRACT

Reservoir inlet. The Cilalawi River receives pollutant from households, as well as agriculture around the river. Utilization of the river as a waste disposal site is the impact of community activities on the environment that causes changes in environmental factors that will adversely affect the life of aquatic organisms. This research aims to map the spatial distribution of macrozoobenthos community along the Cilalawi River. This research was conducted from March-May 2019. The research method used a survey method by taking water and macrozoobenthos samples along the Cilalawi River. Data collection techniques using purposive sampling by setting 4 stations and four times sampling every two weeks. Based on the observation location, composition at station 1 consisted of 3 classes and 12 species of macrozoobenthos. The composition at station 2 consists of 3 classes and 10 species. Composition at station 3 consists of 3 classes and 16 species and composition at station 4 consists of 2 classes and 7 species. The difference in species deficit value at each station is different, this is influenced by physical and chemical parameters according to conditions around the aquatic environment. The index of diversity in the Cilalawi River ranges from 1,59 – 2,94 and the Uniformity Index of the Cilalawi River ranges from 0,2 to 0,9. The distribution pattern of makrozoobentos in the waters of the Cilalawi River based on the Morisita Index is uniform and grouped at station 1 to station 4

ABSTRAK

Sungai Cilalawi merupakan salah satu anak Sungai Citarum yang menjadi inlet Waduk Jatiluhur. Sungai Cilalawi menerima buangan limbah yang berasal dari rumah tangga, serta pertanian yang berada di sekitar aliran sungai. Pemanfaatan Sungai untuk pembuangan limbah merupakan dampak dari aktivitas masyarakat terhadap lingkungan yang menyebabkan perubahan faktor lingkungan yang akan berakibat buruk bagi kehidupan organisme air. Riset ini bertujuan untuk memetakan distribusi spasial makrozoobentos di sepanjang aliran Sungai Cilalawi. Riset ini dilakukan dari bulan Maret – Mei 2019. Metode riset menggunakan metode survey yaitu dengan cara melakukan pengambilan sampel air dan sampel makrozoobentos di sepanjang Sungai Cilalawi. Teknik pengambilan data menggunakan purposive sampling dengan menetapkan 4 stasiun dan empat kali pengambilan sampling setiap dua minggu sekali. Berdasarkan lokasi pengamatan secara komposisi di stasiun 1 terdiri dari 3 kelas dan 12 spesies makrozoobentos. Komposisi di stasiun 2 terdiri dari 3 kelas dan 10 spesies. Komposisi di stasiun 3 terdiri dari 4 kelas dan 16 spesies dan komposisi di stasiun 4 terdiri dari 2 kelas dan 7 spesies. Perbedaan nilai spesies defisit pada masing – masing stasiun berbeda, hal ini dipengaruhi oleh parameter fisik dan kimiawi sesuai kondisi di sekitar lingkungan perairan tersebut. Indeks keanekaragaman di Sungai Cilalawi berkisar 1,59 – 2,94 dan Indeks Keseragaman berkisar 0,2 – 0,9. Pola distribusi makrozoobentos di perairan Sungai Cilalawi berdasarkan Indeks Morisita adalah seragam dan berkelompok di stasiun 1 hingga stasiun 4.

* Corresponding author.

Email address: hanaseptiani17@gmail.com

Pendahuluan

Sungai Cilalawi merupakan salah satu sumber aliran yang menuju langsung ke Waduk Jatiluhur. Sungai Cilalawi mengalir di Kabupaten Purwakarta meliputi Desa Cibodas, Desa Cilalawi, Desa Sukatani, Desa Malanengah dan Desa Cibinong (Ubrug). Adanya limbah domestik dan limbah pertanian di kawasan Sungai Cilalawi dikhawatirkan dapat mengganggu kualitas air di sekitar sungai dan mempengaruhi ekosistem yang berada disekitarnya. Sungai Cilalawi menerima buangan limbah yang berasal dari rumah tangga serta pertanian yang berada di sekitar aliran sungai. Sungai Cilalawi memiliki substrat berbatu dengan kedalaman yang tidak terlalu dalam (Balai Besar Wilayah Sungai Citarum, 2013).

Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang menetap di dasar perairan yang memiliki pergerakan relative lambat serta hidup relative lama sehingga memiliki kemampuan untuk merespon kondisi kualitas perairan sungai (Zulkifli dan Setiawan, 2011). Sifat pergerakan makrozoobentos yang terbatas atau relatif menetap menyebabkan makrozoobentos terkena dampak perubahan kualitas air yang dapat mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos (Pratiwi dan Astuti, 2011). Makrozoobentos memiliki fungsi sebagai penyeimbang nutrisi dalam lingkungan perairan sehingga dapat digunakan sebagai biota indikator perairan (Minggawati, 2013).

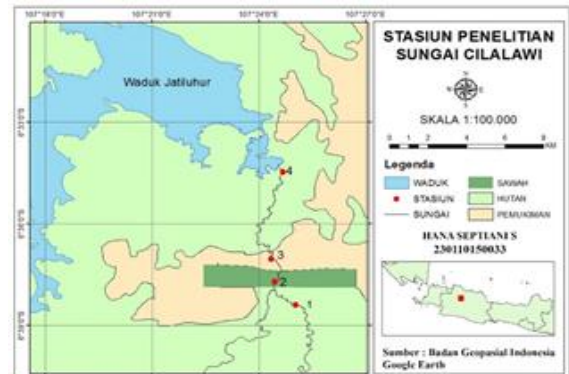
Struktur komunitas memberikan pengaruh yang besar dalam keseimbangan suatu perairan. Struktur komunitas makrozoobentos di suatu perairan dapat mempengaruhi kepadatan makrozoobentos. Struktur komunitas dapat dilihat dari distribusi sebaran makrozoobentos. Distribusi makrozoobentos sangat ditentukan oleh sifat fisika, kimia dan biologi perairan serta lingkungannya. Oleh karena itu, makrozoobentos dapat digunakan sebagai bioindikator suatu perairan. Penggunaan makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan dapat digunakan untuk mengetahui adanya pencemaran di suatu perairan, selain itu makrozoobentos juga berperan dalam biomonitoring dari suatu perairan. Karena hidupnya yang cenderung menetap (Sharma et al., 2013).

Bahan dan Metode

Lokasi dan waktu penelitian

Berdasarkan kepustakaan yang masih tersedia Riset ini dilakukan di empat stasiun perairan Sungai Cilalawi, Purwakarta. Stasiun 1 berlokasi di Desa Cianting, stasiun 2 berlokasi di Desa Cibodas,

stasiun 3 berlokasi di Desa Cilalawi dan stasiun 4 berlokasi di Desa Cibinong (Ubrug). Penentuan stasiun riset dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu menentukan kriteria setiap stasiun yang diambil berdasarkan aktivitas pembuangan limbah dan alur Sungai Cilalawi. Riset telah dilakukan pada bulan Maret - Mei 2019.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan sampel berdasarkan stasiun

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel pada riset dilakukan setiap empat belas hari sekali sebanyak empat kali sampling pada empat stasiun (Gambar 1). Pengambilan sampel air dan sampel makrozoobentos dilakukan dengan prosedur pengukuran parameter fisik berupa suhu, transparansi cahaya, TSS, Kedalaman, Arus dan Substrat. Untuk parameter kimiawi berupa derajat keasaman (pH), Oksigen terlarut (DO) dan BOD.

Alat yang digunakan dalam riset ini yaitu ekman grab, jala surber, termometer, secchi disk, turbidity, meteran, tali rafia dan bola, pH meter, DO meter, stopwatch, botol winkler, botol sampel, Buku identifikasi, milimeterblock, kertas label, Erlemeyer dan Buret. Bahan yang digunakan yaitu sampel makrozoobentos, sampel air, larutan $MnSO_4$, larutan O_2 reagen, larutan H_2SO_4 pekat natrium tiosulfat dan aquades.

Analisis data

Dari data empiris dan data yang didapat dari lapangan di analisis menggunakan analisis deskriptif komparatif untuk memberikan gambaran tentang keadaan objek penelitian. Informasi yang diperoleh mengenai keadaan perairan di Sungai Cilalawi Kabupaten Purwakarta diharapkan bermanfaat untuk pengelolaan kualitas perairan Sungai Cilalawi

Hasil

Parameter fisik dan kimiawi perairan

Parameter fisik yang diamati selama penelitian adalah parameter Suhu, Transparansi, TSS, Kedalaman dan Arus. Hasil pengukuran dapat

dilihat pada [Tabel 1](#). Parameter kimiawi yang diamati selama penelitian adalah parameter Derajat Keasaman (pH), DO dan BOD. Hasil pengukuran dapat dilihat pada [Tabel 2](#). Parameter substrat selama penelitian dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Kelimpahan

Kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan selama riset bervariasi pada masing - masing

stasiunnya, dengan kisaran nilai 0-96 ind/m². Hasil perhitungan dapat dilihat pada [Tabel 4](#).

Indeks keanekaragaman dan keseragaman

Indeks keanekaragaman di Sungai Cilalawi berkisar 1,59 – 2,94 dan Indeks keseragaman berkisar 0,2 – 0,9 dapat dilihat pada [Gambar 3](#).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisik

Parameter Fisik Penelitian		Stasiun Penelitian			
		1	2	3	4
Suhu (°C)	K	25,2 – 27	26,8 – 29,5	25,3 – 27	24 – 25,7
	R	26,2 ± 1,3	27,6 ± 1,2	26,2 ± 0,7	24,9 ± 0,7
Transparansi (cm)	K	20 – 27,5	11 – 24,5	12,5 – 24,5	15 – 18,5
	R	23,8 ± 3,1	17,9 ± 5,5	18,4 ± 4,4	17,1 ± 1,5
TSS (mg/l)	K	64 – 74	100 – 111	96 – 104	114-126
	R	67,8 ± 4,3	105,5 ± 4,5	100 ± 4,6	119 ± 5,0
Kedalaman (cm)	K	34,5 – 38	53 – 61,5	72,5 – 78	54- 63,5
	R	36,4 ± 1,9	56,4 ± 3,8	75,8 ± 2,5	59,6 ± 4,2
Arus (m/s)	K	0,56 – 1,125	0,375 – 0,4	0,75 – 0,9	0,5 – 1,5
	R	0,8 ± 0,2	0,4 ± 0,03	0,8 ± 0,1	0,8 ± 0,5

Keterangan : K : Nilai Kisaran; R : Nilai Rata-rata

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kimiawi Perairan.

Parameter Kimiawi		Stasiun Penelitian			
		1	2	3	4
Derajat Keasaman (pH)	K	6,13 – 7,82	6,3 – 7,63	6,22 – 7,58	6,02 – 7,85
	R	7 ± 0,9	7,1 ± 0,6	7,2 ± 0,6	7,4 ± 1,0
DO (mg/l)	K	6,5 – 7,9	5,2 – 8,8	6,3 – 8,9	6,02 – 8,5
	R	7,2 ± 0,6	7,0 ± 1,5	7,4 ± 1,1	7,9 ± 0,3
BOD (mg/l)	K	2,53 – 3,5	3,5 – 4,3	3,78 – 4,49	3,5 – 3,9
	R	3,1 ± 0,4	3,9 ± 0,4	4,0 ± 0,3	3,1 ± 0,6

Keterangan : K : Nilai Kisaran; R : Nilai Rata-rata

Tabel 3. Hasil Uji Substrat

Parameter Substrat		Stasiun Penelitian			
		1	2	3	4
C-Organik (%)	-		0,22	0,16	-
N Total (%)	-		0,02	0,02	-
C/N	-		9	11	-
Tekstur	Berbatu		Pasir berkerikil	Pasir berkerikil	Berbatu

* Stasiun 1 dan 4 tidak dilakukan pengujian

Indeks similaritas dan spesies defisit

Indeks Similaritas Makrozoobentos di Sungai Cilalawi dapat dilihat pada [Tabel 5](#) dan untuk dendrogram dapat dilihat pada [Gambar 4](#).

Indeks dispersi morisita

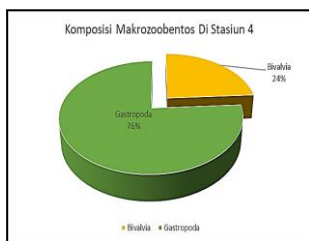
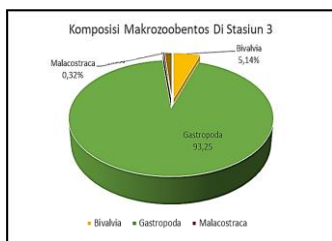
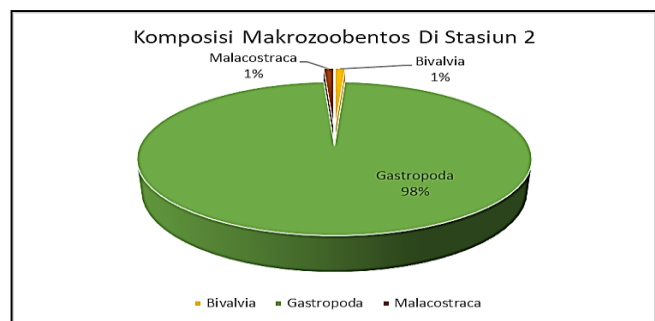
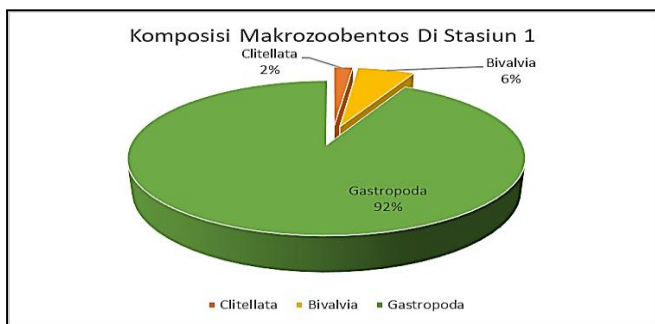
Nilai Indeks Dispersi Morisita di Sungai Cilalawi berkisar 0-4 dapat dilihat pada [Gambar 5](#). Nilai spesies defisit makrozoobentos di Sungai Cilalawi dapat dilihat pada [Tabel 6](#).

Tabel 5. Indeks Similaritas Sungai Cilalawi

Stasiun	St 1	St 2	St3	St 4
Stasiun 1		11,5	16,3	8,1
Stasiun 2			8,6	16,8
Stasiun 3				7,9

Komposisi makrozoobentos

Komposisi Makrozoobentos berdasarkan kelas dapat dilihat pada [Gambar 2](#).

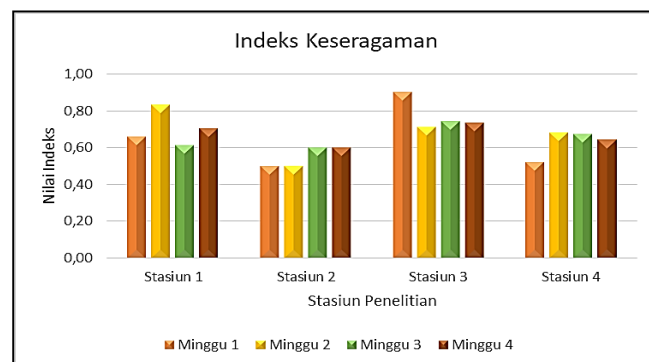
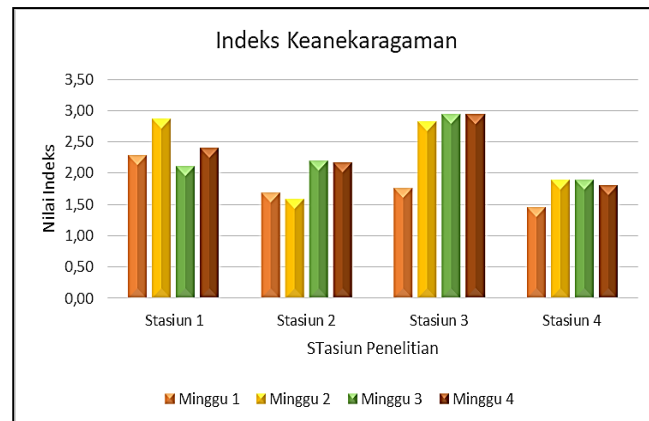


Gambar 2. Komposisi Makrozoobentos Berdasarkan Kelas

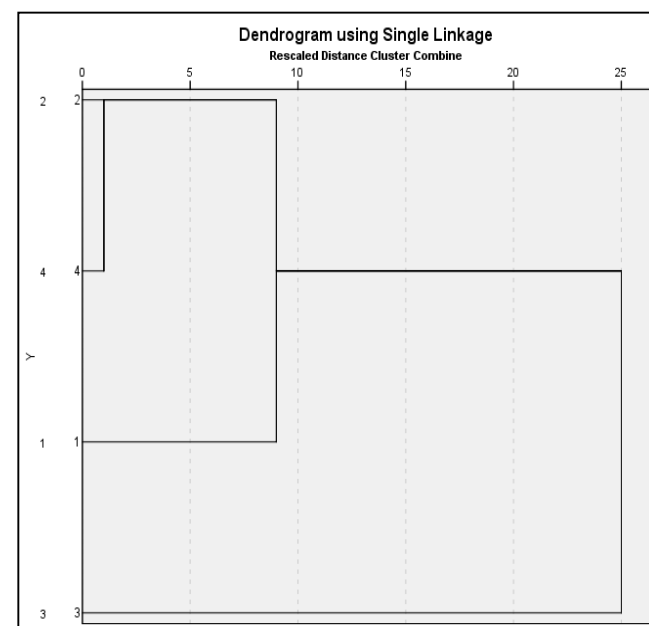
Tabel 4. Kelimpahan makrozoobentos pada setiap Stasiun.

Spesies	Stasiun			
	1	2	3	4
<i>Hirudinaria</i> sp.	7	0	0	0
<i>Corbicula leana</i>	8	7	33	13
<i>Tarebia granifera</i>	1	59	67	17
<i>Thiara scabra</i>	3	4	7	11
<i>Thiara cancellata</i>	3	7	0	0
<i>Lymnaea</i> sp	3	0	0	0
<i>Pila ampullacea</i>	0	0	4	0
<i>Pila polita</i>	0	0	11	0
<i>Pila scutata</i>	0	0	4	0
<i>Pomacea canaliculi</i>	0	7	33	0
<i>Sulcospira testudinaria</i>	17	96	59	3
<i>Melanoides tuberculata</i>	8	29	40	3
<i>Melanoides plicaria</i>	7	11	4	5
<i>Melanoides punctata</i>	3	22	11	0
<i>Melanoides torulosa</i>	6	0	0	0
<i>Filopaludina javanica</i>	0	7	30	3

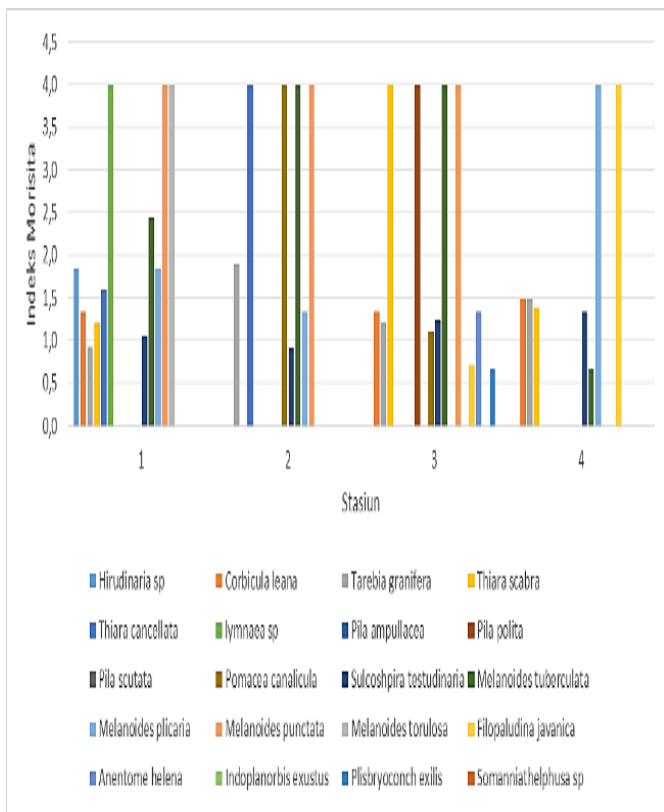
<i>Anentome Helena</i>	0	0	11	0
<i>Indoplanorbis exustus</i>	0	0	4	0
<i>Plisbryconch exilis</i>	0	0	15	0
<i>Somanniathelphusa</i> sp	0	7	4	0
	86	256	337	55



Gambar 3. Indeks Keaneekaragaman dan Indeks Keseragaman makrozoobentos



Gambar 4. Dendrogram Similaritas



Gambar 5. Nilai Indeks Morisita Makrozoobentos

Tabel 6. Spesies Defisit Makrozoobentos

Stasiun	Sampling Ke-				Rata-Rata
	1	2	3	4	
1 dan 2	33%	50%	0%	-20%	16%
1 dan 3	50%	-125%	-125%	-60%	-65%
1 dan 4	50%	0%	0%	20%	18%
2 dan 3	25%	-200%	-125%	-33%	-83%
2 dan 4	25%	-100%	0%	33%	-10%
3 dan 4	0%	56%	56%	50%	40%

Pembahasan

Parameter fisik dan kimiawi perairan

Suhu di Sungai Cilalawi selama penelitian berkisar 24°C hingga 29,5°C dengan suhu terendah berada di stasiun 4 dan tertinggi berada di stasiun 2. Kisaran suhu sepanjang aliran sungai Cilalawi dapat dikatakan baik dan dapat dijadikan tempat hidup bagi makrozoobentos. Suhu perairan yang optimal untuk pertumbuhan makrozoobentos adalah berkisar antara 25-30°C, nilai kisaran ini dapat mendukung hidup yang layak dalam ekosistem makrozoobentos (Rushwahyuni, 2010). Adanya perbedaan suhu di sepanjang aliran Sungai Cilalawi ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah waktu pengukuran dan lokasi geografis tempat pengambilan sampel. Suhu di stasiun 4 memiliki kisaran suhu yang lebih rendah dari pada di stasiun lainnya hal ini dikarenakan waktu

pengambilan sampel air yang dilaksanakan pagi hari berbeda dengan stasiun 1, 2 dan 3 yang dilaksanakan pada siang hari. Intensitas cahaya di pagi hari lebih rendah jika dibandingkan dengan intensitas cahaya di siang hari.

Dari hasil pengukuran selama penelitian dengan menggunakan *secchi disk*, transparansi di Sungai Cilalawi berkisar antara 11 hingga 24,5 cm. Nilai transparansi tertinggi terdapat di stasiun 1 dengan nilai rentang 20 – 27,5cm hal ini dapat terjadi dikarenakan stasiun 1 masih sedikit bahan pencemar yang masuk ke badan sungai dapat di lihat dari nilai TSS yang rendah yaitu berkisar 64-74 mg/l (Tabel 1). Transparansi terendah terdapat pada stasiun 2 dan 3 hal ini dikarenakan sudah masuknya bahan pencemar di stasiun 2 dan 3. Stasiun 2 terdapat masukan dari aktivitas pertanian sedangkan pada stasiun 3 tercemar oleh limbah domestik sehingga cahaya tidak dapat menembus badan perairan dengan baik. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh Interaksi faktor kekeruhan dengan kedalaman perairan yang mempengaruhi penetrasi cahaya ke dalam perairan sehingga berpengaruh langsung pada kecerahan yang selanjutnya mempengaruhi kehidupan hewan makrozoobentos (Taqwa, 2010).

Nilai TSS di Sungai Cilalawi memiliki rentang nilai 64 – 126 mg/l. Rentang nilai TSS terendah terdapat pada stasiun 1 hal ini dikarenakan belum banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar stasiun penelitian. Tingginya nilai TSS di stasiun 2 disebabkan oleh masuknya limbah irigasi pertanian ke badan perairan sedangkan di stasiun 3 disebabkan oleh banyaknya limbah rumah tangga yang masuk ke badan perairan. Nilai rentang TSS tertinggi terdapat di stasiun 4 hal ini dikarenakan stasiun 4 merupakan hilir dari Sungai Cilalawi sehingga bahan organik dan material-material dari hulu terbawa menuju hilir yang menyebabkan nilai TSS di hilir lebih tinggi. Menurut PP no 82 tahun 2001 ambang batas TSS adalah 50 mg/l. Sehingga berdasarkan nilai TSS Sungai Cilalawi telah melebihi ambang batas baku mutu air.

Kedalaman di Sungai Cilalawi berkisar pada 34,5 – 78cm. Stasiun 1 memiliki kedalaman berkisar 34,5-38cm. Stasiun 2 memiliki kedalaman berkisar 53-61,5 cm, stasiun 3 memiliki kedalaman dengan rentang 72,5-78 cm dan stasiun 4 memiliki kedalaman berkisar 54-63,5cm. Kedalaman suatu perairan memberikan perbedaan makrozoobentos yang ditemukan. Perairan dengan kedalaman berbeda akan dihuni oleh makrozoobenthos yang berbeda dan komunitas yang berbeda pula.

Kedalaman adalah salah satu yang mempengaruhi keberadaan organisme perairan, dimana semakin dalam maka semakin sedikit organisme yang ditemukan (Rizal et al., 2013)

Arus menjadi salah satu faktor pembatas yang penting dalam penyebaran makrozoobentos (Fadli et al., 2012) Kecepatan arus di Sungai Cilalawi memiliki rentang berkisar 0,375-1,5 m/s. Stasiun 1 memiliki kecepatan arus yang cepat yaitu 0,5-1,125 m/s. Stasiun 2 memiliki kecepatan arus 0,375-0,4 m/s, stasiun 3 memiliki rentang nilai kecepatan arus berkisar 0,75-0,9 m/s dan stasiun 4 memiliki kecepatan arus 0,5-1,5 m/s. Kedalaman memiliki hubungan dengan kecepatan arus sungai. Kedalaman terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu berkisar 34,5 – 38 cm dengan kedalaman yang dangkal, kuat arus di stasiun 1 cepat yaitu berkisar pada 0,56 – 1,125 m/s.

Berbeda dengan stasiun 2 yang memiliki kedalaman yang lebih dalam berkisar 47 – 101 cm memiliki kecepatan arus yang lebih lambat yaitu berkisar 0,375 – 0,4 m/s. Stasiun 3 dengan kedalaman berkisar 45 – 78 cm memiliki kecepatan arus berkisar 0,75 – 0,9 m/s dan stasiun 4 memiliki kedalaman berkisar 44 - 63,5 cm dengan kecepatan arus yang cepat yaitu berkisar 0,5 – 1,5m/s. Makrozoobentos tidak menyukai arus yang deras dapat mengikis kandungan nutrisi dan mengurangi suplai makanan bagi makrozoobentos . Selain itu, tingginya kecepatan arus juga berpengaruh terhadap banyaknya oksigen terlarut dalam air (Wardani, 2012).

Derajat Keasaman (pH) di Sungai Cilalawi berkisar pada rentang 6,02 sampai 7,85 nilai pH tersebut di nilai masih aman dan di bawah ambang batas sehingga masih aman untuk kelangsungan hidup biota di Sungai Cilalawi khususnya makrozoobentos. Nilai pH di setiap stasiun cenderung sama tidak ada perbedaan di ke empat stasiun yang menunjukan nilai pH yang cenderung netral mendekati 7. Menurut hasil penelitian Asry et al. (2014) yang menyatakan bahwa komunitas makrozoobentos mampu hidup pada kisaran pH 7–8 sehingga sesuai dengan keadaan pH di Sungai Cilalawi.

Konsentrasi oksigen terlarut (DO) di Sungai Cilalawi berkisar pada nilai 5,2 hingga 8,2mg/l. Stasiun 1 memiliki nilai DO sebesar 6,5 - 7,9 mg/l, stasiun 2 memiliki kisaran DO sebesar 5,2 - 8,8 mg/l, stasiun 3 memiliki nilai DO sebesar 6,3 - 8,9 mg/l dan stasiun 4 memiliki nilai DO sebesar 6,02 - 8,5 mg/l. Berdasarkan hasil penelitian Marpaung (2013) menyatakan bahwa kisaran DO perairan yang

menunjang komunitas makrozoobentos berkisar antara 4–6 mg/l. Dilihat dari kisaran nilai tersebut, Sungai Cilalawi memiliki konsentrasi oksigen yang baik karena sudah memenuhi kebutuhan minimal oksigen terlarut untuk baku mutu air kelas II menurut PP No 82 tahun 2001 yaitu >4 mg/l.

Nilai BOD di Sungai Cilalawi selama penelitian berkisar 2,53 – 4,49 mg/l. Nilai BOD terendah terdapat di Stasiun 1 hal ini dikarenakan masih sedikitnya aktivitas manusia di stasiun 1 sehingga bahan organik yang terdapat di stasiun 1 masih rendah. Nilai BOD tertinggi terdapat di stasiun 3 hal ini disebabkan karena stasiun 3 sudah menerima bahan cemaran yang berasal dari limbah domestik. Adanya perbedaan nilai BOD di setiap stasiun disebabkan oleh perbedaan bahan pencemar yang masuk ke badan Sungai Cilalawi. Menurut PP no 82 tahun 2001 batas baku mutu air untuk BOD adalah 3 mg/l di lihat dari indikasi tersebut, stasiun 1 masih dinyatakan sebagai stasiun yang memiliki nilai BOD yang masih dapat ditolerir sedangkan stasiun 2, 3 dan 4 telah melebihi ambang batas. Menurut Ridwan et al. (2016) kehidupan makrozoobenthos dapat bertahan jika kandungan oksigen terlarut minimum sebanyak 5 mg/l.

Pengamatan terhadap karakteristik fisik dan kimiawi substrat dalam hubungannya dengan distribusi spasial makrozoobentos sangat penting dilakukan karena substrat perairan merupakan habitat bagi hewan dan tumbuhan air yang hidup di dasar perairan (Yunitawati et al., 2012). Dari ke 4 stasiun penelitian hanya dua stasiun yang substratnya di analisis yaitu stasiun 2 dan stasiun 3 sementara stasiun 1 dan stasiun 4 hanya dilakukan pengamatan secara visual dikarenakan substratnya yang berbatu dengan ukuran besar. Stasiun 2 dan 3 memiliki nilai konsentrasi C-organik sebesar 0,22 dan 0,16% yang tergolong sangat rendah.

Rendahnya bahan organik yang terdapat pada substrat di stasiun 2 dan 3 di sebabkan oleh jenis substrat yang berupa pasir dan berkerikil Substrat pasir memiliki konsentrasi bahan organik yang rendah dan mudah terpecah ikatannya dibandingkan substart lumpur dan liat (Sahidin dan Wardianto, 2016). Stasiun 2 dan stasiun 3 memiliki nilai N total sebesar 0,02% yang termasuk kategori rendah. Nilai C/N stasiun 2 dan stasiun 3 memiliki nilai yang sedang yaitu berkisar 9 – 11. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2011), Nisbah C/N yang baik adalah berkisar 15-20.

Komposisi makrozoobentos

Berdasarkan hasil pengamatan makrozoobentos pada 4 stasiun di Sungai Cilalawi pada bulan Maret – Mei 2019, secara keseluruhan didapatkan 20 spesies makrozoobentos yang termasuk ke dalam 4 kelas dan 3 fillum. Kelas yang ditemukan adalah kelas Clitellata. Bivalvia. Gastropoda dan Malacostraca. Kelas Gastropoda mendominasi komposisi jenis di Sungai Cilalawi dengan persentase sebesar 76 – 98%, kelas Bivalvia memiliki presentasi 1 – 24% sedangkan untuk kelas Clitellata memiliki presentasi 2 % dan kelas Malacostraca sebesar 0,32 -1%. Banyak ditemukannya makrozoobentos kelas Gastropoda dan kelas Bivalvia disebabkan salah satunya oleh substrat yang berpasir dan berbatu. Gastropoda menyukai substrat berpasir dan sering menempel di bebatuan. Gastropoda merupakan makrozoobentos yang banyak ditemukan di substrat pasir sedangkan bivalvia d temukan di substart berbatu hal ini dikarenakan bivalvia memiliki ciri menempel pada batuan (Ulmaula et al., 2016).

Pada stasiun 1 ditemukan 3 kelas makrozoobentos yaitu kelas Clitellata 1,8%, Bivalvia 5,6% dan Gastropoda 92,6%. Pada stasiun 2 ditemukan 3 kelas yaitu kelas Gastropoda 97,9%, Malacostraca 1,1% dan kelas Bivalvia 1,1%. Pada stasiun 3 ditemukan 3 kelas makrozoobentos yaitu kelas Bivalvia 6,43%, Gastropoda 93,25%, dan Malacostraca 0,3%. Pada stasiun 4 terjadi penurunan dikarenakan hanya ditemukan 2 kelas yaitu kelas Bivalvia 34% dan Gastropoda 76% dengan 7 spesies makrozoobentos.

Kepadatan makrozoobentos

Kepadatan makrozoobentos di Sungai Cilalawi berada pada rentang 0 – 96 ind/m². Dengan kepadatan tertinggi terdapat pada spesies *Sulcospira testudinaria* di stasiun 2 sebesar 96 ind/m². Kepadatan makrozoobentos didominasi oleh *Tarebia granifera* yaitu pada stasiun satu 21 ind/m², stasiun dua 59 ind/m², stasiun tiga 67 ind/m², dan stasiun empat sebanyak 17 ind/m² diikuti dengan spesies *Sulcospira testudinaria* dengan nilai 17 ind/m² di stasiun satu, 96 ind/m² di stasiun dua, 59 ind/m² di stasiun tiga dan 3 ind/m² di stasiun empat. Nilai terendah terdapat pada genus *Thiara* yaitu hanya 4 – 11 ind/m² di setiap stasiunnya. Perbedaan kepadatan makrozoobentos yang cukup jauh antara stasiun 1, 4 dengan stasiun 2 dan 3 disebabkan oleh kualitas fisik kimia perairan dan jenis substrat. Jenis substrat stasiun 1 dan 4 adalah bebatuan sementara stasiun 2 dan 3 adalah pasir berkerikil. Selain itu, arus di stasiun 1 dan 4 juga berarus kuat jika

dibandingkan dengan arus di stasiun 2 dan 3 yang cenderung lebih tenang.

Disamping itu, kondisi perairan di stasiun 2 dan stasiun 3 sudah tercemar. Stasiun 2 merupakan stasiun penelitian yang menerima limbah pertanian sedangkan stasiun 3 merupakan stasiun penelitian yang menerima limbah rumah tangga. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya spesies dari famili thiariidae seperti *Melanoides tuberculata*, *Melanoides punctata*, *Melanoides plicaria*, *Melanoides torulosa*, *Thiara scabra* dan *Thiara cancellata* yang ditemukan di kedua stasiun dalam jumlah banyak. Tingginya densitas jenis-jenis thiariidae terjadi karena sifat phartonogenetic kelompok ini, dan juga kemampuan survival dan toleran yang tinggi terhadap lingkungan (Isnainingsih et al., 2014).

Indeks keanekaragaman dan keseragaman

Menurut Iswanti et al. (2012) nilai indeks keanekaragaman dapat digunakan sebagai pendugaan kondisi lingkungan perairan Nilai keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Cilalawi selama penelitian adalah berkisar 1,59 – 2,94. Secara spasial dapat dilihat bahwa stasiun 1 memiliki nilai indeks keanekaragaman berkisar 2,11 – 2,88, stasiun 2 memiliki indeks keanekaragaman sebesar 1,59 – 2,18. Stasiun 3 memiliki indeks keanekaragaman sebesar 1,77 – 2,94 dan stasiun 4 memiliki indeks keanekaragaman sebesar 1,46 – 1,90. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada stasiun 3 minggu ketiga dan keempat dengan nilai 2,94 dan terendah terdapat pada stasiun 2 minggu kedua dengan nilai 1,59. Nilai indeks keanekaragaman dengan nilai rentang tersebut menjelaskan bahwa keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Cilalawi adalah tergolong sedang ($1 < H' < 3$).

Indeks keanekaragaman di perairan sungai dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya sehingga makrozoobentos yang mampu beradaptasi memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi sementara makrozoobentos yang tidak mampu beradaptasi memiliki nilai indeks keanekaragaman yang rendah (Rahmawaty, 2011). Nilai keseragaman (E) yaitu berkisar 0,2 – 0,9 dengan nilai tertinggi pada stasiun 3 minggu pertama dengan nilai 0,90 dan nilai terendah terdapat pada stasiun 2 minggu ke dua dengan nilai 0,2. Untuk nilai keseragaman (E) dengan rentang tersebut tidak ditemukannya spesies yang mendominasi dan penyebarannya cenderung merata walaupun di setiap stasiun selalu terdapat spesies *Tarebia granifera* dan *Sulcospira testudinaria* namun komposisinya tidak melebihi 50% sehingga masih tidak terjadi dominasi.

Menurut Indriyanto (2010) menyatakan bahwa indeks keanekaragaman dan keseragaman memiliki keterkaitan. Angka indeks keanekaragaman (H') yang semakin tinggi memungkinkan rendahnya indeks keseragaman karena keragaman dalam setiap komunitas berbeda dan tidak seragam. Berdasarkan hasil dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa makrozoobentos di Sungai Cilalawi kurang tersebar secara luas terlihat dari indeks keanekaragaman yang sedang dan indeks keseragaman yang cukup tinggi yang menandakan penyebaran kurang merata dari setiap spesiesnya.

Indeks similaritas dan spesies defisit

Nilai indeks similaritas di Sungai Cilalawi berkisar 7,9% – 16,80%. Nilai ini menunjukkan bahwa spesies di setiap stasiun memiliki kesamaan yang rendah karena persentasenya di bawah 50%. Cluster Indeks Similaritas dapat dilihat pada Gambar 4, terdapat 2 cluster yaitu cluster pertama stasiun 1, 2 dan 3 dan stasiun 4 berada di cluster 2. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa stasiun 2 dan stasiun 4 memiliki kesamaan yang paling dekat dibandingkan dengan stasiun lainnya, namun persentasenya masih di bawah 50% (Tabel 5) sehingga kesamaan diantara kedua stasiun tidak terlalu sama. Nilai indeks similaritas terendah terdapat pada stasiun 3 dengan stasiun 4 dengan nilai similaritas 7,9% (Tabel 5).

Hal ini menandakan bahwa adanya perbedaan dari spesies – spesies yang ada di stasiun 3 dengan stasiun 4. Nilai indeks similaritas stasiun 1 dengan stasiun 3 memiliki nilai 16,5% (Tabel 5) hal ini menandakan bahwa spesies di stasiun 1 dengan stasiun 3 memiliki kesamaan yang rendah. Nilai Indeks similaritas yang rendah dapat dilihat pada stasiun 2 dan stasiun 4 dimana rentang nilainya berkisar 8,60% (Tabel 5). Adanya perbedaan nilai indeks similaritas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas fisik dan kimiawi perairan dan substrat dasar perairan.

Dalam penentuan pendugaan adanya tingkat pencemaran di Sungai Cilalawi selain dilihat dengan Indeks similaritas dapat dilihat juga dari indeks spesies defisit. Spesies defisit cocok digunakan untuk melihat beban cemaran yang dapat menghilangkan organisme pada bagian hilir sungai (Putra et al., 2012). Nilai indeks spesies defisit di Sungai Cilalawi berkisar 0 – 200%. Nilai spesies defisit tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan stasiun 3. Tingginya nilai spesies defisit menandakan bahwa adanya perbedaan struktur komunitas di kedua stasiun. Nilai spesies defisit terendah terdapat pada stasiun 1 dan stasiun 2. Pada stasiun 1 dengan stasiun 2 dan stasiun 4 dapat dilihat penurunan jumlah

spesies dilihat dari presentase dan nilai yang positif (+) penurunan jumlah spesies distasiun ini dikarenakan distasiun 2 telah masuknya bahan pencemaran dari limbah irigasi sawah yang menyebabkan hilangnya spesies intoleran yang ada di stasiun 1.

Begitupula pada stasiun 3 dan 4 yang telah mengalami penurunan kualitas perairan sehingga makrozoobentos intoleran hilang dan munculnya spesies toleran. Adanya perbedaan nilai spesies defisit salah satunya disebabkan oleh perbedaan kedalaman di setiap stasiun. Stasiun 1 dengan stasiun 4 memiliki kedalaman yang berbeda sehingga nilai indeks spesies defisit rendah. Berdasarkan spesies defisit yang tinggi dan indeks similaritas yang rendah di bawah 50% menandakan bahwa terjadi perbedaan struktur komunitas di setiap stasiun yang dapat dikatakan bahwa distribusi makrozoobentos di Sungai Cilalawi tidak tersebar secara luas.

Indeks dispersi morisita

Indeks morisita makrozoobentos pada semua stasiun riset berkisar 0–4. Nilai indeks ini menunjukkan bahwa makrozoobentos yang didapatkan pada perairan Cilalawi terdapat pola sebaran seragam dan mengelompok. Pola sebaran di stasiun 1 berkisar 0,9 - 4, nilai tersebut menunjukkan pola sebaran yang seragam dan mengelompok. Pola sebaran pada stasiun 2 berkisar 0 – 4, nilai tersebut menunjukkan pola sebaran seragam dan pola sebaran berkelompok, Pola sebaran pada stasiun 3 berkisar 0,0 – 4, nilai tersebut menunjukkan pola sebaran seragam dan pola sebaran berkelompok. Pola sebaran di stasiun 4 berkisar 0,7 - 4, nilai tersebut menunjukkan pola sebaran yang seragam dan pola sebaran berkelompok. Pola sebaran seragam merupakan hasil dari adanya interaksi negatif antar individu, misalkan adanya kompetisi atas makanan dan ruang tumbuh. pola penyebaran seragam jarang terdapat pada populasi alami yang mendekati keadaan demikian adalah apabila terjadi penjarangan akibat kompetisi antara individu yang mendorong pembagian ruang hidup yang sama (Nurhikmayani, 2013). Pola distribusi mengelompok menunjukkan spesies-spesies tidak selalu ditemukan pada setiap stasiun pengamatan atau mempunyai kepadatan yang berfluktuasi cukup besar. Pola distribusi mengelompok ditentukan oleh respon dan pola adaptasi organisme terhadap perubahan kualitas habitat. Kualitas habitat tersebut dipengaruhi oleh parameter fisik dan kimiawi serta kelimpahan sumber makanan bagi makrozoobentos. Pola distribusi biota dipengaruhi oleh tipe habitat yang meliputi faktor fisik-kimia perairan serta

makanan dan kemampuan adaptasi dari suatu biota dalam sebuah ekosistem.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa distribusi makrozoobentos di Sungai Cilalawi terdiri dari 4 kelas, 3 filum dan 20 spesies makrozoobentos. Stasiun 1 terdiri dari 3 kelas, 8 genera dan 12 spesies makrozoobentos. Stasiun 2 terdiri dari 3 kelas, 6 genera dan 10 spesies makrozoobentos. Stasiun 3 terdiri dari 3 kelas, 12 genera dan 16 spesies makrozoobentos dan stasiun 4 terdiri dari 2 kelas, 6 genera dan 7 spesies makrozoobentos. Indeks Keanekaragaman di Sungai Cilalawi berkisar 1,59 – 2,54 yang menunjukkan keanekaragaman di Sungai Cilalawi tergolong keanekaragaman sedang. Indeks Keseragaman di Sungai Cilalawi berkisar 0,2- 0,90 yang tergolong tinggi. Perbedaan nilai spesies defisit dan indeks similaritas pada masing masing stasiun berbeda, hal ini dipengaruhi oleh parameter fisik dan kimiawi sesuai dengan kondisi lingkungan perairan tersebut. Pola distribusi makrozoobentos di Sungai Cilalawi berdasarkan indeks morisita adalah seragam dan berkelompok.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih di sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian yang berjudul “Distribusi spasial makrozoobentos di Sungai Cilalawi Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat” sehingga penelitian ini dapat di selesaikan dengan baik. Penelitian ini sulit dilaksanakan tanpa bantuan dari rekan rekan dalam pekerjaan lapangan, sehingga kami berterima kasih Wine Eka Widiyanti, Sandra Rachmawati, Aditya Dwi Putra dan Lutfi Alby yang telah membantu penulis dalam melaksanakan pengambilan data untuk penelitian ini.

Referensi

- Asry, A., Yunasfi, Z.A. Harahap. 2014. Komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas perairan Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Aquacoastmarine*, 4(3): 151-166.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. Pupuk organik dari limbah organik sampah rumah tangga. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Balai Besar Wilayah Sungai Citarum. 2013. Ekologi dan pengelolaan Waduk Kaskade Sungai Citarum, Jawa Barat. Badan Hidrologi BBWS Citarum. Bandung. Amafrad press
- Fadli, N., I. Setiawan, N. Fadhillah. 2012. Keragaman makrozoobentos di perairan Kuala Gigieng Kabupaten Aceh Besar. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 1(1): 45-52.
- Indriyanto. 2010. Ekologi Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isnainingsih, R., Marwoto. 2014. Tinjauan keanekaagaman moluska air tawar di beberapa situ di Das Ciliwung - Cisadane. *Jurnal Berita Biologi*, 13(2): 181-189.
- Iswanti, S., S. Ngabekt, N.K.T. Martuti. 2012. Distribusi dan keanekaragaman jenis makrozoobentos di Sungai Damar Desa Weleri Kabupaten Kendal. *Jurnal Life Science*, 1(2): 86-93.
- Marpaung, A.A. 2013. Keanekaragaman makrozoobenthos di ekosistem mangrove silvofishery dan mangrove alami kawasan ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar. *Jurnal Bonorowo Wetlands*, 4(1): 1-11.
- Minggawati, I. 2013. Struktur komunitas makrozoobentos di perairan Rawa Banjaran Sungai Rungan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 2(2): 64-67.
- Nurhikmayani. 2013. Pola penyebaran individu dalam populasi. *Laboratorium Ilmu Lingkungan Dan Kelautan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanudin. Makasar.*
- Pratiwi, R., O. Astuti. 2011. Biodiversitas Krustasea (Decapoda, Brachyura, Macrura) dari ekspedisi Perairan Kendari. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 17(1): 8-14.
- Putra, A.W., Zahidah, W. Lili. 2012. Struktur komunitas plankton di Sungai Citarum Hulu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 313-325.
- Rahmawaty. 2011. Indeks keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. *Jurnal Bionature*, 12(2): 103-109.
- Rizal, Emiyarti, Abdullah. 2013. Pola distribusi dan kepadatan Kijing Taiwan (*Anadonta woodiana*) di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 2(6): 142-153.
- Sahidin, A., Y. Wardianto. 2016. Distribusi spasial Polychaeta di Perairan Pesisir Tangerang, Provinsi Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 6(2): 83-94.
- Sharma, R., A. Kumar, V. Vyas. 2013. Diversity of macrozoobenthos in Morand River-A Tributary of Ganjal River in Narmada Basin. *International Journal of Advanced Fisheries and Aquatic Sciences*, 1(1): 57-65.
- Taqwa, A. 2010. Analisis produktivitas primer fitoplankton dan struktur komunitas fauna makrozoobentos berdasarkan kerapatan mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan Kota Tarakan, Kalimantan Timur [Tesis]. Universitas Diponegoro. Semarang. 109 hal.
- Ulmaula, Z., S. Purnawan., M.A. Sarong. 2016. Keanekaragaman gastropoda dan bivalvia berdasarkan karakteristik sedimen daerah interdal Kawasan Pantai Ujong Pancu Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(1): 124-134.
- Wardani, I. 2012. Keanekaragaman dan pola distribusi longitudinal spesies kerang air tawar di Sungai Brantas Periode Januari-Februari. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Yunitawati, Sunarto, Zahidah. 2012. Hubungan antara karakteristik substrat dengan struktur komunitas makrozoobentdxos di Sungai Cantigi Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 221-227.
- Zulkifli, H., D. Setiawan. 2011. Struktur dan Fungsi Komunitas Makrozoobentos di perairan Sungai Musi Kawasan Pulokerto Sebagai Instrumen Blomonitoring. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1): 95-99.

How to cite this paper:

Suminar, H.S., Z. Zahidah, H. Hamdani, A. Sahidin. 2020. Distribusi Spasial Komunitas Makrozoobentos di Sungai Cilalawi Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 9(2): 164-172.